L'administration de colostrum au veau de race laitière

B. Lang

Fichetechnique

COMMANDE N° 08-002 AGDEX 411/23 JANVIER 2008
(Fiche technique imprimée en décembre 2008)

Un programme réussi d'administration de colostrum aux veaux repose sur les quatre facteurs clés suivants :

- **Moment requis** – rapidité avec laquelle le veau reçoit le colostrum après la naissance.
- **Quantité** – quantité de colostrum que le veau reçoit.
- **Qualité** – taux d'immunoglobulines dans le colostrum.
- **Salubrité** – taux d'agents pathogènes dans le colostrum.

INTRODUCTION

L'administration d'un colostrum de qualité, en quantité voulue et tôt après la naissance constitue le plus important facteur de santé et de survie des veaux nouveau-nés de race laitière. Les coûts d'élevage de bovins laitiers de remplacement augmentent quand la mortalité prend des proportions plus élevées que la normale chez les veaux nouveau-nés ou qu'il faut leur administrer des médicaments pour le traitement de maladies évitables.

À la naissance, un veau possède un système immunitaire très peu développé. Le placenta ne permet pas le transfert d'anticorps, aussi appelés immunoglobulines (Ig), de la mère au fœtus durant la gestation. Le véritable colostrum est le lait de la première traite qui est riche en anticorps et qui protège le veau contre les maladies néonatales jusqu'à ce que son propre système immunitaire devienne fonctionnel. Le colostrum est également important en tant que première source de nutriments après la naissance.

Les anticorps sont des protéines qui repèrent la présence d'organismes susceptibles de causer des maladies (aussi appelés agents pathogènes) chez les veaux et les détruisent. Le colostrum des vaches laitières renferme typiquement trois principaux types d'Ig (G, M et A) en pourcentages de 85–90 %, de 5–10 % et de 5–10 % respectivement.

Les trois types d'immunoglobulines ont chacun des rôles particuliers dans le système immunitaire. Le rôle principal de l'IgG est de repérer la présence d'agents pathogènes envahissants et d'aider à les détruire. L'IgG peut sortir de la circulation sanguine et pénétrer dans d'autres régions du corps où elle aide à repérer la présence d'organismes pathogènes. Le rôle principal de l'IgM est de repérer la présence de bactéries entrées dans la circulation sanguine et d'aider à les détruire. Quant à l'IgA, elle s'attache aux membranes de revêtement de nombreux organes, comme les intestins, et empêche les agents pathogènes d'y adhérer et de causer des maladies.

MOMENT REQUIS

Le moment du premier repas est un facteur clé de la réussite de tout programme d'administration de colostrum. La capacité qu'a l'intestin grêle du veau d'assimiler les immunoglobulines décroît rapidement au cours des premières heures suivant la naissance. Vingt-quatre heures après la naissance, la capacité qu'a le veau d'assimiler les immunoglobulines est pratiquement nulle, comme l'illustre la figure 1. Si un veau n'a reçu aucun colostrum dans les douze heures suivant sa naissance, il ne sera vraisemblablement pas à même d'absorber assez d'anticorps pour bénéficier d'une immunité adéquate. Pour cette raison, on devrait autant que possible servir au veau son premier repas de colostrum dans l'heure suivant la naissance.

L'immunité passive est une protection temporaire que transfère la mère à son veau par l'intermédiaire des anticorps maternels présents dans le colostrum. Elle protège le veau jusqu'à ce que son propre système immunitaire devienne actif. Une fois protégé par une immunité active, le veau plus âgé est suffisamment mature pour produire des anticorps en réponse aux vaccinations ou aux infections auxquelles il est exposé.

L'objectif du programme d'administration de colostrum est l'atteinte d'un taux d'IgG sérique supérieur à 10 mg/mL. La mesure des taux sériques d'IgG peut être remplacée par la mesure des taux sériques de protéines totales. Un taux sérique de protéines totales de 5,2 g/dL est considéré comme étant équivalent à un taux sérique d'IgG de 10 mg/mL.

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

Ontario

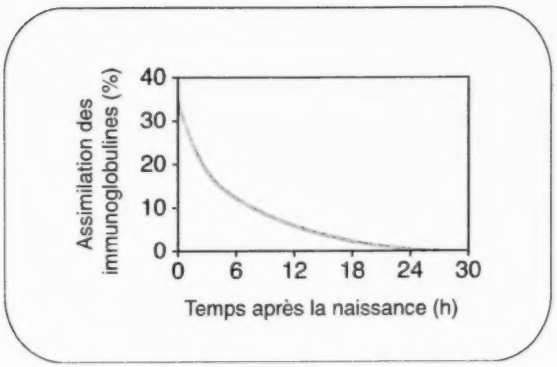

Figure 1. La capacité qu'a le veau d'assimiler les immunoglobulines décroît rapidement après la naissance.

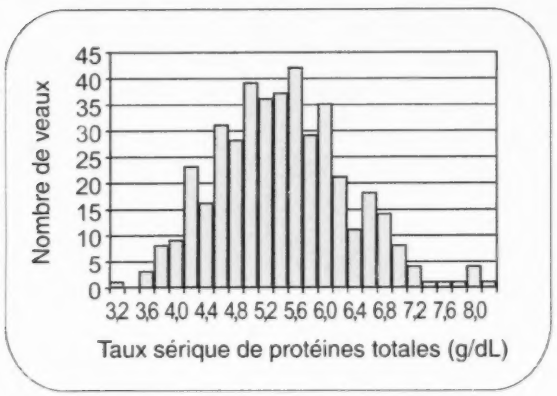

Figure 2. Lectures effectuées sur un réfractomètre pour 422 veaux âgés de 0 à 8 jours dans 116 fermes laitières du sud de l'Ontario.
Source: Trotz-Williams *et coll.*, 2006.

Un échec du transfert passif de l'immunité maternelle se produit quand un taux acceptable d'IgG ou de protéines totales n'est pas atteint dans les vingt-quatre à quarante-huit heures suivant la naissance. Des rapports canadiens et américains révèlent que l'échec du transfert passif est aussi élevé que 35–40 % chez les veaux de race laitière, ce qui indique que de nombreux veaux bénéficient d'une immunité inadéquate et sont plus susceptibles de tomber malades. Une étude menée récemment sur les taux sériques de protéines totales chez les veaux de race laitière de l'Ontario (voir figure 2) a permis de constater un échec du transfert passif chez environ 35 % des veaux.

Il est généralement accepté que plus le taux sérique d'IgG ou de protéines totales est élevé chez un veau dans les quarante-huit heures suivant la naissance, mieux ce veau est protégé contre les organismes pathogènes.

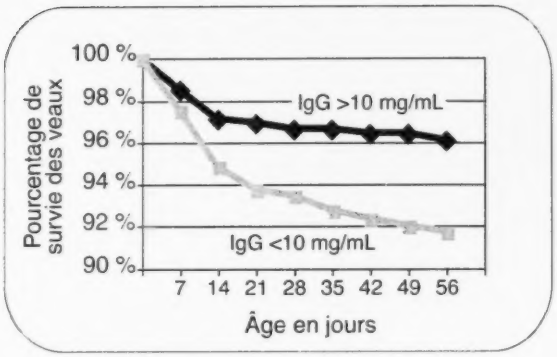

Figure 3. Les veaux affichant des taux sériques d'immunoglobulines insuffisants ont de moins grandes chances de survie que les veaux bénéficiant d'une protection immunitaire acceptable.
Source : National Dairy Heifer Evaluation Project, NAHMS, 1992.

Une étude menée aux États-Unis (National Animal Health Monitoring System) a révélé que les veaux affichant un faible taux sérique d'immunoglobulines deux jours après la naissance risquaient deux fois plus de mourir au cours des huit prochaines semaines de leur vie que les veaux affichant un taux sérique d'immunoglobulines acceptable (voir figure 3).

QUANTITÉ

La meilleure pratique consiste à servir un premier repas de colostrum (4 L) de haute qualité aux veaux Holstein dans l'heure suivant la naissance. Il faut leur servir un deuxième repas de colostrum (de 2 à 3 L) huit heures plus tard. Les veaux à qui l'on donne du colostrum à la bouteille ont une meilleure chance de recevoir une quantité suffisante d'immunoglobulines que les veaux qui tètent leur mère. Les veaux qui ne parviennent pas à boire par eux-mêmes trois heures après leur naissance devraient recevoir du colostrum au moyen d'une sonde œsophagienne.

QUALITÉ

Le taux d'immunoglobulines dans le lait de la première traite est d'environ 5–6 % (50–60 g/L), mais il peut être aussi faible que 2 % (20 g/L) et aussi élevé que 15 % (150 g/L).

Le taux d'anticorps dans le colostrum décroît rapidement avec chaque traite à mesure que progresse la transition entre la production de colostrum et celle de lait. Habituellement, à la deuxième traite, le taux d'immunoglobulines ne correspond qu'à 65 % de celui de la première traite. À la troisième traite, ce taux a chuté à 40 %. Certaines des différences existant dans la composition du véritable colostrum, du lait transitoire et du lait entier sont illustrées au tableau 1.

Les nutriments du colostrum, comme les matières grasses et les protéines, sont également des facteurs importants pour la croissance et le développement des veaux. La teneur en lactose du colostrum est inférieure à celle du lait entier, ce qui réduit les possibilités de diarrhée chez le veau nouveau-né. Les races laitières produisent de plus faibles taux d'immunoglobulines dans leur colostrum que les races de boucherie. Parmi toutes les races laitières, la Holstein tend à afficher les taux les plus faibles et la Jersey, les taux les plus élevés.

Tableau 1. Analyse typique du colostrum, du lait transitoire et du lait entier de vaches Holstein

	Nombre de traites			
	1	2	3	11
Constituant	Colostrum	Lait transitoire		Lait entier
Matières sèches totales (%)	23,9	17,9	14,1	12,5
Matières grasses (%)	6,7	5,4	3,9	3,9
Protéines (%)	14,0	8,4	5,1	3,1
Anticorps (%)	6,0	4,2	2,4	0,09
Lactose (%)	2,7	3,9	4,4	4,9
Minéraux (%)	1,11	0,95	0,87	0,74
Vitamine A (µg/dL)	295	190	113	34

Source : Adaptation d'un tableau tiré de Folley et Otterby, 1978.

À leur première lactation, les génisses affichent généralement des taux d'immunoglobulines beaucoup plus élevés que des vaches plus âgées qui en sont à leur troisième lactation ou plus. Les vaches dont la durée de tarissement est inférieure à quatre semaines affichent généralement des taux d'anticorps moins élevés.

SALUBRITÉ

La salubrité est un critère clé d'un programme réussi d'administration de colostrum. Si l'administration de colostrum est essentielle au transfert passif de l'immunité maternelle au veau, il reste qu'elle expose aussi pour la première fois le veau à *E. coli,* à *Salmonella* ou à *Mycobacterium avium paratuberculosis*, l'espèce bactérienne responsable de la paratuberculose. Des organismes pathogènes peuvent également causer des maladies comme la diarrhée et la septicémie et peuvent empêcher le transfert passif d'anticorps intestinaux dans la circulation sanguine. Il importe donc de bien nettoyer les pis, l'équipement de traite et le matériel servant à l'alimentation des veaux avant le prélèvement, l'entreposage et l'administration du colostrum.

Administrer aux veaux un colostrum qui présente une numération bactérienne totale inférieure à 100 000 unités formatrices de colonies (CFU)/mL et une numération totale de coliformes inférieure à 10 000 CFU/mL.

Une étude menée en Ontario en 2002 a révélé que 12 % des échantillons de colostrum présentaient des taux de bactéries élevés. Cette étude concluait que la source de cette contamination était attribuable à la malpropreté du pis ou du contenant de prélèvement. Similairement, dans le cadre d'une étude récente menée aux États-Unis dans douze fermes laitières, on a obtenu en moyenne des numérations totales sur plaque de 16,1 millions de CFU/mL et des numérations totales de coliformes de 2,7 millions de CFU/mL, ce qui indique que les producteurs laitiers devraient davantage se préoccuper de la salubrité du colostrum.

ENTREPOSAGE

Le colostrum peut être gardé réfrigéré à 1–2 °C (33–35 °F) pendant au plus une semaine ou gardé congelé à -20 °C (-4 °F) pendant au plus une année. Éviter les congélateurs sans givre. Des contenants en plastique ou des sacs de congélation de deux litres sont idéals. Si des sacs de congélation sont utilisés, placer le colostrum dans deux sacs.

Décongeler le colostrum dans de l'eau à 50 °C (120 °F). Ne pas le décongeler à la température de la pièce, puisque le nombre de bactéries double toutes les vingt à trente minutes à la température de la pièce.

Le colostrum peut être décongelé au four à micro-ondes en prenant les précautions nécessaires. Le mettre au four à micro-ondes à une faible intensité et pendant de courtes périodes à la fois. Éviter les points chauds et mélanger le colostrum partiellement décongelé au besoin.

Une étude récente menée à l'Université du Minnesota a permis de constater que le colostrum pouvait être chauffé à 60 °C (140 °F) sans que les anticorps ne soient endommagés. Cependant, lorsque le colostrum est chauffé à 63 °C (145 °F), le nombre d'anticorps diminue de 34 %.

Ne pas mélanger le colostrum prélevé sur deux vaches ou plus.

La pasteurisation du colostrum à la ferme permet également de réduire le taux d'organismes pathogènes. Les nouveaux appareils de pasteurisation sont faciles à utiliser. La pasteurisation, qui constitue un moyen très efficace de réduire le taux d'organismes pathogènes, permet d'améliorer la salubrité du colostrum et de réduire nettement le risque de transmission de maladies lors de l'administration de colostrum. Il importe de maintenir l'équipement de pasteurisation propre et de respecter les directives du fabricant en ce qui a trait à la température et au temps de traitement pour ne pas détruire les anticorps présents dans le colostrum. La pasteurisation du colostrum réduit de manière significative le taux de bactéries présentes. Cependant, pour réduire les risques de revivification

bactérienne, il faut entreposer le colostrum pasteurisé correctement, comme il est décrit plus haut, jusqu'au moment où il est administré.

Il existe une dernière façon d'administrer le colostrum. Si un colostrum de haute qualité n'est pas disponible en quantités suffisantes, le recours à des suppléments de colostrum commerciaux peut être un moyen valable d'augmenter l'immunité des veaux ou peut faire partie d'une stratégie de lutte contre les maladies quand on craint leur transmission de la mère au veau. Aux États-Unis, certains suppléments de colostrum contiennent du sérum bovin en tant que source d'immunoglobulines. Ces produits ne sont pas approuvés au Canada, et leur capacité d'offrir une protection immunitaire satisfaisante aux veaux de race laitière est discutable. Des produits de substitution du colostrum maternel préparés à partir du colostrum de vaches en santé sont disponibles au Canada, et la recherche publiée soutient leur capacité d'augmenter la protection immunitaire chez les veaux de race laitière.

Suivre les directives du fabricant pour ces produits.

ANALYSES

On peut se procurer le matériel d'analyse auprès d'un certain nombre de fournisseurs de produits agricoles.

Un hydromètre à colostrum, souvent appelé colostromètre (Colostrometer®), estime la quantité d'immunoglobulines présente dans le colostrum en mesurant la gravité spécifique du colostrum. Pour obtenir des mesures exactes, il faut que le colostrum soit à la bonne température, laquelle correspond habituellement à la température de la pièce. Des températures plus élevées ou plus basses faussent les lectures. Suivre les directives du fabricant. Certains fabricants indiquent comment corriger les lectures si les analyses sont effectuées à d'autres températures.

Des lectures de plus 50 g/L pour les taux d'IgG dans le colostrum sont souhaitables.

Des réfractomètres sont couramment utilisés par les vétérinaires pour évaluer le degré de transfert passif de l'immunité maternelle aux veaux. Ils servent à estimer le taux sérique de protéines totales chez le veau. Des lectures de 5,2 g/dL ou plus indiquent un transfert passif réussi.

RÉSUMÉ

Le colostrum est un facteur clé pour la santé et la survie des veaux nouveau-nés. Le transfert réussi des anticorps présents dans le colostrum de la mère à son veau repose sur les quatre facteurs clés suivants :

- Rapidité avec laquelle le premier repas de colostrum est servi au veau après la naissance — de préférence dans l'heure suivant la naissance.
- Quantité de colostrum que reçoit le veau — 4 L au premier repas.
- Taux d'immunoglobulines dans le colostrum.
- Faibles taux d'agents pathogènes dans le colostrum.

RÉFÉRENCES

Davis, C.L., Drackley, J.K. *The development, nutrition and management of the young calf.* Iowa University State Press, 1998.

Foley, J.A., Otterby, D.E. Availability, storage, treatment, composition and feeding of surplus colostrum: A review, dans *J Dairy Science,* 61(8):1033–1060, 1978.

Johnson, J.L., Godden, S.M., Molitor, T., Ames, T., Hagman, D. Effects of feeding heat-treated colostrum on passive transfer of immune and nutritional parameters in neonatal dairy calves, dans *J Dairy Science,* 90:5189–5198, 2007.

McMartin, S., Godden, S., Metzger, L., Feirtag, J., Bey, R., Stabel, J., Goyal, S., Fetrow, J., Wells, S., Chester-Jones, H. Heat treatment of bovine colostrum. I: Effects of temperature on viscosity and immunoglobulin G level, dans *J. Dairy Science,* 89:2110–2118, 2006.

National Animal Health Monitoring System. Transfer of maternal immunity to calves, National Dairy Heifer Evaluation Project, USDA, 1993.

Quigley, J. CalfNotes # 3 — A primer on colostral immunoglobulins, www.calfnotes.com, 2001.

Tyler, J.W., Hancock, D.D., Parish, S.M., Rea, D.E., Besser, T.E., Sanders, S.G., Wilson, L.K. Evaluation of three assays for failure of passive transfer in calves, dans *J. Veterinary Internal Medicine,* 10(5):304–307, 1996.

Trotz-Williams, L., Leslie, K., Peregrine, A. Passive immunity in Ontario dairy calves and the influence of calf management, Dairy and Veal Calf Conference, 2006.

La version anglaise de la présente fiche technique a été rédigée par Brian Lang, spécialiste de la production du veau, MAAARO, Woodstock.

Centre d'information agricole : 1 877 424-1300
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Bureau régional du Nord de l'Ontario : 1 800 461-6132

www.ontario.ca/maaaro

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 08-001)

08-002